

Början till ett ISO 14001 miljöcertifikat

Vad krävs av Porvoon Yrityskiinteistöt Oy för att införa ett miljöcertifikat

Joakim Liljeberg

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Företagsekonomi
Identifikationsnummer:	3787
Författare:	Joakim Liljeberg
Arbetets namn:	Början till ett ISO 14001 miljöcertifikat - Vad krävs av Porvoon Yrityskiinteistöt Oy för att införa ett miljöcertifikat
Handledare (Arcada):	Maj-Britt Granström
Uppdragsgivare:	Porvoon Yrityskiinteistöt Oy
<p>Sammandrag:</p> <p>Företagens miljöarbete har redan idag en stor betydelse och kraven från kunder och leverantörer ökar hela tiden. Många vill tillfredsställa marknaden och vet att i framtiden kommer miljöfrågorna att ha en stor betydelse för företagets framgång. Redan nu har många företag valt att införa certifierade miljöledningssystem och börjat ta hänsyn till miljön. Lagar och direktiv skärps hela tiden och det är bara en tidsfråga när miljöredovisningen blir obligatorisk för alla företag. Ett miljöledningssystem hjälper företaget att identifiera sin inverkan på miljön och underlättar i processen att minska utsläppen. Porvoon Yrityskiinteistöt Oy vill vara med i utvecklingen genom att starta sitt miljöarbete. Syftet med detta arbete är att undersöka vad som krävs av företaget för att i framtiden kunna få ett ISO 14001 miljöcertifikat. I arbetet identifieras företagets miljöaspekter, vilka utgör grunden för det fortsatta arbetet att ge förslag till minskad miljöpåverkan. Genom att minska på onödig energiförbrukning kan man också göra inbesparingar, som gynnar företaget ekonomiskt. Arbetet utförs som en fallstudie som baserar sig på deltagande observationer, ostrukturerade intervjuer och dokument- och verifieratgranskningar. Eftersom miljöredovisning och miljöledningssystem är ett väldigt omfattande ämne, begränsas arbetet till att bara utreda de mest betydande miljöaspekterna energiförbrukning och avfallshantering. Som referensram behandlas miljöledningssystemet ISO 14001:s grunder, fördelar och nackdelar med det samt miljöaspekterna. Arbetets resultat ger förbättringsförslag till företagets energianvändning och avfallshantering och förslag till hur man kunde förverkliga uppföljningen av dem.</p>	
Nyckelord:	Porvoon Yrityskiinteistöt Oy, miljöledningssystem, ISO 14001, miljöredovisning, miljöaspekter,
Sidantal:	45
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Business Administration
Identification number:	3787
Author:	Joakim Liljeberg
Title:	The beginnings of an ISO 14001 Environmental Management Certification – What it takes for Porvoon Yrityskiinteistöt Oy to set up an environmental certificate.
Supervisor (Arcada):	Maj-Britt Granström
Commissioned by:	Porvoon Yrityskiinteistöt Oy
<p>Abstract:</p> <p>Environmental efforts in companies already have a great significance and the requirements of customers and suppliers are growing. Many want to satisfy the market and know that environmental issues are the key to success stories in the future. Even now, many companies have chosen to introduce certified environmental management systems and have begun to take the environment into consideration. Laws and directives are tightened all the time and it's only a matter of time when environmental statement will be compulsory for all companies. An environmental management system helps the company to identify its impact on the environment and ease the process of reducing it. Porvoo Yrityskiinteistöt Oy wants to take part in the development and launch their environmental effort. The purpose of this assignment is to investigate what the requirements are for the company to eventually be able to get an ISO 14001 environmental certificate. With it the company's environmental aspects can easier be identified and help to get a picture of where to start. At the same time, environmental effort can reduce unnecessary power consumption can also make efficiency saving that benefit the company financially. The assignment is carried out as a case study based on participant observation, unstructured interviews and reviewing documents and receipts. Because the environmental report and environmental management systems is a very extensive topic, the work is limited to only investigate the most significant environmental aspects. The theoretical part handles the criteria of ISO 14001, its advantages and disadvantages as well as the basis of environmental aspects. The thesis resulted in improvement suggestions concerning the environmental aspects and how the monitoring of them could be carried out.</p>	
Keywords:	Porvoon Yrityskiinteistöt Oy, environmental management system, ISO 14001, environmental accounting, environmental aspects
Number of pages:	45
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

INNEHÅLL / CONTENTS

1	Inledning.....	8
1.1	Bakgrund	8
1.2	Problemområde	9
1.3	Syfte	9
1.4	Företaget	10
1.5	Metod.....	10
2	Miljöledningssystem	11
2.1	Fördelar	11
3	ISO 14001	12
4	Miljöpolicy	15
4.1	Miljöaspekter	16
4.2	Betydande miljöaspekter	17
4.3	Rättsliga och andra krav	18
4.4	Övervakning och mätning av miljöpåverkan	19
4.5	Avvikelser från miljömål eller lagstiftning	19
4.6	Miljöarbetets utveckling	20
4.7	Miljömålsättningar.....	20
4.8	Uppdrag, mål och program.....	21
5	Införande och drift	21
5.1	Resurser, kompetens och medvetenhet	22
5.2	Dokumentation	22
6	Porvoon yrityskiinteistöt oy.....	25
6.1	Miljöpolicy	26
6.2	Uppdrag	26
6.3	Utredning av miljöaspekterna.....	26
6.4	Energiförbrukning	27
6.4.1	<i>Uppvärmning</i>	28
6.4.2	<i>Övrig Elförbrukning</i>	29
6.5	Avfall	31
7	Undersökningen	33
7.1	Möjliga inbesparingar	33
7.1.1	<i>Uppvärmning</i>	33
7.1.2	<i>Belysning</i>	36

7.1.3	<i>Avfall</i>	38
7.2	Förslag på dokumentering.....	40
8	Sammafattning	42
	Källor	44
	Bilagor	48

Figurer

Figur 1. En del av hallarna på området (porvoonkruunu.fi, 2013).....	10
Figur 2. Den övergripande strukturen i ISO 14001-miljöledningssystemet (Brorson 1998 s. 17).	14
Figur 3. Exempel på rapportering av avvikelser och uppföljningar (Brorson, 1998 s 173).....	20
Figur 4. Biler på fastigheterna som ägs av Porvoon Yrityskiinteistöt oy (porvoonkruunu.fi, 2013).	25
Figur 5. Tabell över hur miljöaspekterna identifierades.....	27
Figur 6. Elförbrukningen I PYK 2011-2013.	28
Figur 7. En bild på hur den geotermiska värmen utnyttjas som värmeenergi (Tom Allen, 2013).....	29
Figur 8. Jämförelse av energiförbrukning mellan ett lysrör och en glödlampa (Motiva 2013b).....	30
Figur 9. Exempel på skillnaden på uppvärmningskostnaderna (Maaläpömpumpun kustannukset, 2013).....	34
Figur 10. Besparingar som kan göras på 10 år med jordvärme. (Maaläpömpumpun kustannukset, 2013).....	35
Figur 11. Uträkning av besparingar på lampbyte (se Bilaga 1).....	37
Figur 12. Uträkning av besparingar vid byte av lysrör (se Bilaga 2).	37

1 INLEDNING

Miljöarbetet har blivit en allt viktigare faktor för dagens företag och intresset för det har också ökat. De största orsakerna till ökningen av intresse är att företagen vill tillfredsställa både kundernas och andra intressenters krav, samtidigt som lagstiftningen blivit allt mer sträng gällande företagens miljöbelastning. Att införa ett miljöledningssystem i företaget är ett bra sätt att göra sitt miljöarbete synligt för utomstående och lättare att identifiera företagets påverkan på miljön. ISO 14001 är ett internationellt igenkänt miljöcertifikat som kan beviljas för företagen som har ett fungerande miljöarbete. Det är ett bevis på att företaget tänker på omgivningen och ständigt jobbar för att minimera den negativa inverkan man har på miljön. (Pesonen 2005 s. 9).

1.1 Bakgrund

Omkring 1970 startade de första miljöledningssystemen som ett agerande mot miljökatastrofer orsakade av industrin. I många länder började man göra upp bestämmelser över utsläpp i luft och vatten samt hantering av giftiga ämnen som förorenar miljön. Företagens allmänna uppfattning var då att detta bara ökade kostnaderna för dem och att bestämmelserna inte baserade sig på några vettiga vetenskapliga undersökningar (Schaarsmith 2005 s. 4)

Lösningen till allt kom år 1992, på den s.k. Riokonferensen eller "Earth Summit" som den också kallades. FN kallade till ett toppmöte i Rio de Janeiro där 178 nationer sammanlogs att stödja Agenda 21; handlingsprogrammet för hållbar utveckling. Den är uppgjord av åtgärder som är nödvändiga för att vi ska kunna uppnå en hållbar utveckling och undvika en kollaps av våra ekonomiska, miljömässiga och sociala system. (Schaarsmith 2005 s. 4)

Efter toppmötet började olika institutioner utveckla miljösystem och International Organization for Standardizations (förk. ISO) miljöledningssystem ISO 14001, blev en internationell miljö standard september 1996. Den andra och nyaste versionen ISO 14001:2004 kom ut för ca nio år sedan i november 2004. (Schaarsmith 2005 s. 4)

Enligt Schaarsmith (2005 s. 7) finns det 4 orsaker varför företag inför ett miljöledningssystem:

- Offentlig politik. Stater genomför förändringar i företagens verksamhet genom att införa lagar och bestämmelser.
- Kundernas krav. Om en stor kund i företaget kräver att man inför ett system har företaget två möjligheter: endera gör man som kunden säger eller så låter man kunden gå.
- Moralisk övertygelse. Företag grundas uttryckligen för syftet att förändra andra företags syn och rikta dem mera mot social- och miljöfrågor.
- Vd:ns Värderingar. Vd:n lägger ofta sina personliga värderingar i företaget och övertygar organisationen att ändra sig.

1.2 Problemområde

Det finns inte några bestämmelser om att ett företag måste ha ett miljöledningssystem. Därför finns det inte heller några färdiga modeller över hur miljöarbetet i företag skall göras och man måste bygga upp sitt miljöarbete på ett sätt som man själv anser är relevant. Det här gör också att miljöarbetet är mycket krävande. Bokföringslagen har heller inga instruktioner över hur det ska göras och det finns bara riktlinjer över hur man kan göra. Det ses ändå som innovativt och myndigheter rekommenderar och uppmuntrar företag att på någon nivå redovisa sitt miljöarbete. Med hjälp av ett miljöledningssystem kan företag lättare redovisa sin inverkan på miljön. (Pesonen 2005 s. 10)

1.3 Syfte

Syftet med arbetet är att få fram en miljöhandbok för företaget som ett verktyg för att utveckla sitt miljöledningssystem. Miljöhandboken kommer att hjälpa företaget att styra sitt miljöarbete i en riktning som i framtiden kan resultera i ett miljöcertifikat. Miljöcertifikatet som jag kommer att anpassa handboken efter är den internationellt igenkända ISO 14001 standarden.

1.4 Företaget

Arbetet gjordes som ett beställningsarbete för Porvoon Yrityskiinteistöt Oy. Företaget hyr ut företagsutrymmen och industrihallar i Borgå och har varit aktivt sedan 1998. Den första byggnaden togs i bruk 1998 för behandling av betong. Samtidigt togs en byggnad på 1300 m² i bruk för kontorsutrymmen. Företagen som är aktiva på området har varierande verksamhet. Från målerier, It-företag till internationella företag inom oljekämpnings-branschen.(Björklund 2012)



Figur 1. En del av hallarna på området (porvoonkruunu.fi, 2013).

Området som företaget äger har identifierats som Borgås första ”industripark” och det befinner sig i Ölstens som är ett industriområde ca 5 km från Borgå vid gamla helsingforsvägen. Företagets idé är att bjuda ut företagsutrymmen som kan skräddarsys för företagens behov. Hallarna är uppbyggda utan mellanväggar så att man kan vid behov använda hela utrymmena för produktion, eller dela upp det i små utrymmen för mindre verksamheter. (Björklund 2012)

1.5 Metod

Undersökningen görs som en fallstudie som går ut på att man studerar ett enda fall detaljerat och ingående. Det lämpar sig då man gör undersökningar på ett enda ställe som t.ex. i en organisation eller på en specifik del av organisationen. Då det i arbetet är frågan om ett företag och specifikt en del av företagets process passar det utmärkt att utföra arbetet som en fallstudie. Fallstudier gör ofta med kvalitativa forskningsmetoder och är mycket vanligt i företagsekonomiska undersökningar. (Bryman & Bell 2005 s. 71-72) Arbetet kommer att utföras med deltagande observationer och intervjuer. Man inför intervjuer med nyckelpersoner, granskar dokument och verifikat som hänför sig

till verksamheten och gör observationer i företagets processer. (Bryman & Bell 2005 s. 588). En fallstudie kommer att naturligt passa in som forskningsmetod då arbetet till stor del kommer att utföras i företagets utrymmen. Jag har vistats vid olika tillfällen på företaget och jobbat med bokföringen och på så vis fått insikt i hur processerna på företaget sker. Bokförings verifikat och andra dokument som hänför sig till verksamheten var således tillgängliga i undersökningen. Ostrukturerade intervjuer med personalen känns också naturligare och kan snabbare ge svar på frågor i den ordning och takt som arbetet utförs. Man kan också lättare byta inriktning och fokus vid behov. Data insamlingen för arbetet kan också ske i vanliga diskussioner bland personalen (Bryman & Bell 2005 s. 317).

2 MILJÖLEDNINGSSYSTEM

Nästan alla organisationer, oberoende av bransch och storlek, kan med hjälp av ett miljöledningssystem åtgärda sin miljöpåverkan. Med ett miljöledningssystem utreder man vilka företagets miljöpåverkningar är, hur miljön kan skadas vid en miljöolycka, och hur hindra dessa från att hända. När man rätt på miljöpåverkningarna börjar man omorganisera processerna så att deras miljöbelastning blir så liten som möjligt. Företaget ger utbildning för personal så att de kan identifiera, förnta eller minska på de negativa miljöpåverkningarna som deras arbetsuppgifter kan medföra sig. (Pesonen, 2005 s. 11). Man måste avgöra vilka miljöpåverkningar man först tar itu med då man inte kan åtgärda alla saker på en gång. Det är varken ekonomiskt eller kvalitetsmässigt lönsamt. Det lönar sig att börja med de miljöpåverkningar som man anser vara de allvarligaste och kan ha den största miljörisken. Varje företag måste på sitt eget sätt med hjälp av standarder och bestämmelser skräddarsy ett eget miljöledningssystem som skall tillämpas på deras verksamhet. (Pesonen 2005 s. 12)

2.1 Fördelar

Genom att ständigt förbättra miljöskyddsnivån i företaget, kan man också påverka andra än bara de miljörelaterade problem. Företaget kan gynnas ekonomiskt av arbetet om man genom att minska på utsläpp och negativa miljöeffekter, minska på kostnader som uppstår av detta. Följderna av en miljöolycka kan också vara en förvånansvärt dyr pro-

cess för företaget. Det är betydligt mer ekonomiskt samt ger en positivare image av företaget om man i förväg kunnat eliminera dessa från att hända. Man kan såklart inte eliminera alla miljöeffekter, men en kontrollerad verksamhet vid risk- och olyckssituationer kan förhindra att det uppstår onödiga kostnader. (Pesonen 2005 s. 14). Med en fungerande miljöpolitik och ett miljöcertifikat kan företag marknadsföra sig som miljövänligt alternativ och på så vis skapa mervärde hos kunderna. Man kan urskilja sig på marknaden och från sina konkurrenter (Brorson 1998 s. 13).

Då man ständigt förbättrar, följer upp och söker efter avvikande resultat i sina processer kan man snabbare upptäcka miljörelaterade problem, men också andra problem som kunde förbättras. Med klara direktiv hur man jobbar i företaget kan man få processerna enhetligare och mer rutinerade så att också säkerheten och effektivitet kan förbättras. Det leder till att negativa miljöeffekter minskar samtidigt som arbets säkerheten förbättras. Man kan minska på fel utförda arbetsuppgifter och således förbättra kvalitén på tjänster och produkter. (Pesonen 2005 s. 14)

3 ISO 14001

Den internationella ISO (International Organization for Standardization) är en organisation som utvecklar internationella standarder till olika ändamål. ISO 14001 standarden är den som ger riktlinjer för implementeringen av ett miljöledningssystem i (Brorson 1998 s. 16). ISO 14001 ställer inte några noggranna krav på företagets miljöskyddsnivå, mm man följer anvisningarna, kan man vara säker på att miljöskyddet uppfyller de krav och bestämmelser som lagstiftningen och andra institutioner ställer på företagens miljöskydd. Standarden kräver att man ständigt förbättrar miljöskyddet och minimerar miljöpåverkningarna (Brorson 1998 s. 16).

Brorson (1998. s. 16) säger att ISO 14001 standardens implementerings instruktioner är uppbyggda i fem delar:

- Miljöpolicy
- Planering
- Införande och drift
- Kontroll och korrigerande åtgärder
- Ledningens genomgång

Det första området handlar om företagets miljöpolicy. Kortfattat är miljöpolycyn den offentliga delen av miljöledningssystemet där man berättar för utomstående om sitt miljöskydd och mål. När man har klart för sig vad man vill göra så gäller det att börja med planeringen av miljösystemet. (Brorson 1998. s. 28-30)

Man börjar med att analysera verksamheten och tar reda på vilka miljöaspekter den för med sig vid normala förhållanden, vid onormala förhållanden och vid akuta situationer och olyckor. Sedan bör man ta reda på vilka lagar och bestämmelser man måste följa i den verksamhet man utövar. Efter det börjar man reda ut vilka detaljerade och övergripande mål man har för att uppnå det man satt upp i miljöpolycyn. (Brorson 1998. s. 28-30).

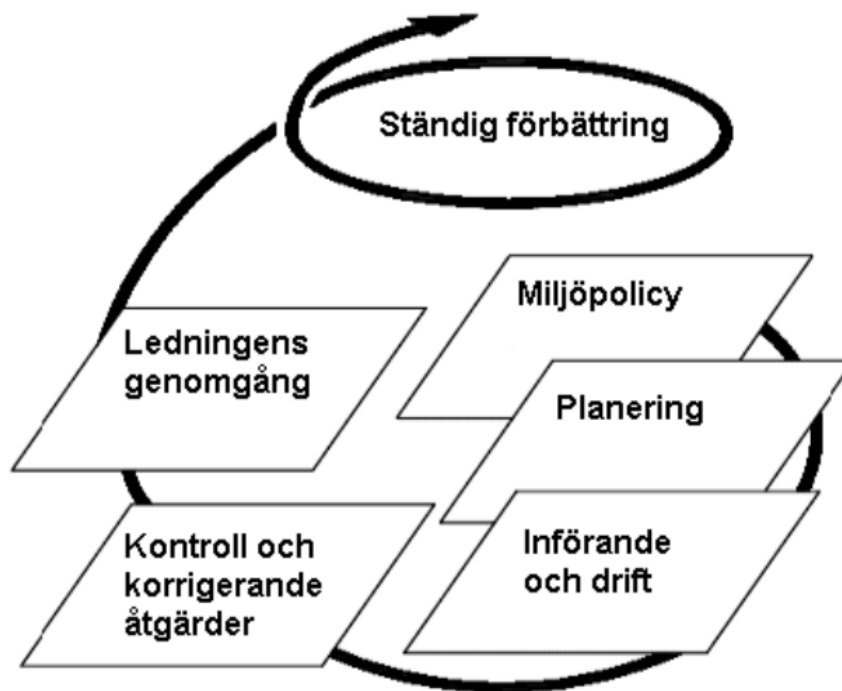
I den tredje delen börjar man med införandet och driften av standarden. Man bestämmer vem som ansvarar för vilka områden och respektive ger resten av personalen utbildning och skolning om företagets miljöfrågor. Man gör också anvisningar hur dokumentationen ska ske och hur man ska kontrollera betydande miljöeffekter i både normalsituation och vid akutfall. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 14)

Efter det är det uppföljningen av miljöledningssystemets förverkligande. Man kollar att systemet fungerar och vid situationer där systemet inte fungerar tar man fram åtgärder som företaget skall ta sig an vid dessa situationer. Meningen är att kunna identifiera dessa situationer så att deras miljöpåverkan blir så liten som möjligt. Här kan det löna sig att ta fram också hur företaget bedömer dessa situationer och vad det krävs att bedöma situationen. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 18)

Till sist är det ledningen som regelbundet skall granska miljöledningssystemet så att det är tillräckligt effektivt minimerar företagets miljöpåverkningar. Ledningen ska också följa med att miljöledningssystemet uppfyller alla krav som ställs i lagar och bestämmelser och att miljöledningssystemet ständigt förbättras. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 9)

Det som gör ISO 14001 till ett så populärt miljösystem är att det är så flexibelt och har gjorts för att kunna tillämpas på olika typer och storleks företag. Företaget kan själv påverka i vilken utsträckning man åtgärdar miljöfrågorna. Ifall man utesluter någon del av företaget måste man dock redogöra noggrant orsakerna varför man gjort på det viset. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 10)

Som Figur 2 visar, så slutar inte arbetet när ledningen godkännt arbetsflödet, utan man börjar från början och ständigt försöker förbättra miljöledningssystemet. Man ska inte heller ställa för höga mål, hellre göra upp realistiska och enkla mål, så man inte tar en för stor bit av kakan på en gång.



Figur 2. Den övergripande strukturen i ISO 14001-miljöledningssystemet (Brorson 1998 s. 17).

4 MILJÖPOLICY

Miljöpolicyen som man bygger upp är motorn för att implementeringen av miljöledningssystemet skall lyckas i företaget. När policyen är utarbetad och fungerar, kan man börja miljöarbetet och uppehållet av den, samt minskningen miljöbelastningar. Ledningen borde därför sätta stor tyngd på att skapa en fungerande miljöpolicy i företaget, så att resultaten man är ute efter kan uppnås. Den måste vara enkel att förstå inom företaget, men också för alla utomstående partner, så att alla har klart för sig vilka mål och uppdrag man lägger upp. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 11)

Företagets ledning skall grunda och underteckna miljöpolicyen som visar den bild företaget vill ge och följa för att nå sina miljömål. Den skall innehålla information om verksamhetens miljöpåverkan och miljöarbete. Man förbinder sig till att förebygga föroreningar och följa lagstiftningen samt andra regler och krav. Miljöpolicyen är de gemensamma spelreglerna i företaget och skall vara förmedlad och till alla anställda. Den skall vara tillgänglig för allmänheten och ständigt utvärderas och förnyas vid behov. (Brorson 1998 s. 28)

För att få miljöpolicy uppbyggd krävs det mycket tid, pengar, och kunnande. Därför måste ledningen föregå med gott exempel och motivera hela företaget att engagera sig i miljöarbetet. Om inte ledningen ständigt uppmanar och styr personalen att jobba för miljöfrågorna, kan det leda till att miljösystemets utveckling avtar. (Pesonen 2005 s. 45)

4.1 Miljöaspekter

För att identifiera verksamhetens miljöinverkan måste företaget enligt ISO 14001:2004-manualen (2004 s. 11) kartlägga vilka dess miljöaspekter är. Med miljöaspekt menar man de aktiviteter och processer i företaget som kan påverka miljön, negativt men också positivt. Man behöver dock inte för varje enskild produkt och service identifiera miljöaspekterna. Man väljer ut de verksamheter och produkter som man anser vara viktiga. Exempel på miljöpåverkan vara:

- utsläpp i luften
- utsläpp i vattendrag
- utsläpp på land
- användning av råmaterial och naturresurser
- användning av energi
- energi utsläpp t.ex. värme, strålning, vibration,
- avfall och bi-produkter, och
- fysiska faktorer som storlek, form, färg

Dessa är direkta faktorer enligt ISO 14001:2004 (2004 s. 11) som man kan påverka. De listar också upp faktorer som man kan påverka, men inte direkt är en följd av företagets verksamhet. Detta är sådan verksamhet som är relaterat till produkter och service som man använder i sin verksamhet:

- design och utveckling
- tillverknings processer
- förpackning och transport
- miljö belastning av uppdragare eller leverantörer
- avfallshantering
- ursprung och distribution av råmaterial och naturresurser
- distribution, användning och urbrukstagning av produkter
- djur- och växtliv samt biodiversitet

I den utsträckning som företaget kan inverka på dessa aktiviteter beror mycket på marknadsituationen och vilka leverantörer man jobbar med. Man kan exempelvis ha svårt att påverka hur de sålda produkternas förpackningar sorteras eller återvinns. I guiden ISO 14001:2004 (2004 s. 12) sägs det att man måste lägga upp kriterier och välja de aspekter som är signifikanta, och göra upp förarandet av miljöarbetet där efter. Det är inte meningen att identifieringen och evalueringen av miljöaspekterna ska ändra eller öka på företagets rättsliga skyldigheter.

Miljöpåverkan är den påverkan på naturen som orsakas av en miljöaspekt. Exempelvis kan det från ett kärnkraftverks läcka ut kylvatten, eller sulfater från en gruva och göra miljöskador på närliggande vattendragen. Av en miljöaspekt kan det uppstå flera miljöpåverkningar. Genom att noggrant gå igenom företagets verksamhet kan man identifiera de potentiella miljöpåverkningarna. Det lönar sig därför att samla in data om förbrukningar av vatten, el och energi mm. samt steg för steg gör en beskrivning på företagets olika processer. Det underlättar också identifiering av miljöaspekterna om man har verksamheten indelad i produktion och i stödverksamheter skilt. Stödverksamheter är administrativverksamhet, transporter, lagring etc. som behövs för den egentliga verksamheten. Det kan vara bra att också göra en lista på material och produkter som används inom företaget vid olika verksamheter, och beskriva hurdana utsläpp och avfall som de ger upphov till. Också buller och lukter skall identifieras. (Pesonen 2005 s. 20-21)

4.2 Betydande miljöaspekter

De miljöaspekter som anses vara betydande miljöaspekter är de, som företaget anser orsakar mest skador på miljön. Dessa skall man ständigt följa upp och vid små avvikelser genast försöka identifiera var problemen uppstår och försöka förbättra bekämpningsplanerna och miljöarbetet i sin helhet. (Pesonen 2005 s. 23)

Vid identifieringen av betydande miljöaspekter borde man beakta, beroende på aktiviteten, vilka utsläppen i vatten och luft är, hur avfallshanteringen fungerar, sker det förorening av jordmånen? hur har valen av råmaterial och naturresurser gjorts? samt andra möjliga lokala miljöpåverkningar som t.ex. oljud och lukt. Miljöpåverkningarna bör

identifieras oberoende om det handlar om en lokal eller global påverkan. ISO 14001 ger ingen exakt anvisning hur man ska bedöma miljöpåverkningarnas omfattning men ger riktlinjer för hur man kan klassificera dem. (Pesonen 2005 s. 23)

Bedömningen av miljöpåverkan kan klassificeras enligt omfattning, allvarlighet, sannolikhet och hur länge den skulle vara, om en olycka inträffade. Man kan använda sig av en enkel numreringsskala från 0-3 där 0 är ingen påverkan alls, 1 är mycket liten eller liten, 2 betyder måttlig påverkan, som bör tas i beaktande och 3, som betyder betydande påverkan. Man räknar sedan den totala summan av omfattning, allvarlighet, sannolikhet och varaktighet för att klassificera dem enligt allvarlighetsgrad. De betydande miljöaspekterna fungera sedan som bas för miljösystemet och har som mål att först minimera deras påverkan och sedan vid omevaluering, kanske någon mindre betydande stiger på listan då de andra har blivit utstrukna. Detta leder till att man hela tiden har en mindre belastning på miljön och kan fokusera sig på att eliminera mindre betydande miljöpåverkningar samt förbättra miljöarbetet i sin helhet. (Pesonen 2005 s. 24)

4.3 Rättsliga och andra krav

Enligt ISO 14001:2004 (2004 s. 13) bör företagen vara medvetna om vilka rättsliga krav som berör deras verksamhet. Dessa kan inkludera nationella, internationella och kommunala lagstiftningar. Att kunna anpassa verksamheten till lagar och bestämmelse är också en viktig grund till ett fungerande miljöledningssystem. Företag ska se till att verksamheten förebygger miljöföroreningar, att miljön hålls frisk och trivsamt och används på ett hållbart sätt. All skadlig verksamhet; avfall och miljöföroreningar skall förebyggas så mycket som möjligt. Naturtillgångar ska användas på ett hållbart sätt, så att man kan bekämpa klimatförändringen (Miljöskyddslagen 2013, kap. 1 1 §). Lagstiftningen bestämmer en miniminivå för miljöarbetet i företaget och det lönar sig alltid att börja med viktigaste kraven och sedan med tiden förbättrar systemet, så att man inte gör det för utmanande. Man ska sikta på en kontinuerlig förbättring hela tiden (Pesonen 2005 s. 27). I dagens läge sätts oftast kraven på företagens miljöarbete av konsumenterna och är ofta högre än de lagstadgade kraven (Brorson 1998 s.13). Företaget måste också följa med förändringar i lagstiftningen under uppbyggnaden av miljöledningssystemet, och ange en ansvarsperson som regelbundet följer upp förändringarna och rap-

porterar dem vidare i företaget. Det hjälper företaget att anpassa sig till förändringarna, och jobba mot en kontinuerlig förbättring av miljöledningssystemet (Pesonen 2005 s. 28-29).

4.4 Övervakning och mätning av miljöpåverkan

Att mäta och övervaka miljöpåverkan är viktigt för företaget. De aktiviteter i företaget som är identifierade som betydande miljöaspekter skall mätas regelbunden och dokumenteras så att man kan försäkra sig på att de inte strider mot lagstiftningen, samt att processerna fungera som planerat. Man ska granska att målen för miljöaspekterna som satts upp nås, och att man har den data insamlade som krävs för att göra upp mål för framtiden. (Brorson 1998 s. 167)

Mätningen kan göras med olika enheter. Råmaterials användning kan mätas via inköpsmängden, utsläpp i vatten och luft kan mätas med partikelutsläpp eller i gram, kilogram och ton. Avfall kan mätas genom t.ex. andel blandavfall av det totala avfallet. Det kan vara relevant att mäta återvinningsgraden på avfall, problemavfall och andelen blandavfall. Energiförbrukningen hittar man på elbolagets fakturor. Process säkerheten kan mätas i brandalarm eller nerkörningar eller antalet ”nära ögat” situationer. Man kan också mäta t.ex. antalet miljöutbildningar i förhållande till inbesparingar på grund av miljöarbetet. (Pesonen 2005 s. 33)

4.5 Avvikelser från miljömål eller lagstiftning

Avvikelser i miljöarbetet är situationer då mätningarna avviker och överskrider företagets gränsvärden eller lagstiftningen. Avvikelserna kan också upptäckas genom interna revisioner, processkontroller, olycksfall eller förslag från personalen. Också externt kan det via kunders klagomål, via revision eller från myndigheter upptäckas avvikelser. (Pesonen 2005 s. 36)

Avvikelse	Rapportering	Åtgärd
Överträdelse av gränsvärde för utsläpp	Miljöchefen tar kontakt med ansvarig person som åtgärdaromedelbart om detta är möjligt. Miljöchefen rapporterar till företagsledningen och miljömyndigheterna.	Frågan tas upp vid nästa ledningsgruppsmöte. Frågan tas även upp vid ledningens genomgång.

Figur 3. Exempel på rapportering av avvikelser och uppföljningar (Brorson, 1998 s 173).

Situationer där miljöpåverkan inte kunnat minskas eller det skett brott mot miljölagstiftningen, kräver ISO 14001 att man förberett sig på. Företaget har en ansvarsperson som ansvara för mätningarnas uppföljande och när det upptäcks avvikelser måste man ha en plan. Först ska orsaken till avvikelsen identifieras, sedan måste man ta reda på hur man skall korrigera den. Detta allt händer utanför alla planer som gjorts för miljösystemet, men man måste ha en plan som snabbt utan tids dröj kan minimera miljöpåverkan av situationen. För att kunna förebygga avvikande situationer är det rekommenderat att det efter varje åtgärd ordnas utbildning för personalen. (Pesonen 2005 s. 36)

4.6 Miljöarbetets utveckling

Vid införandet av ett miljöledningssystem börjar man med att ytligt reda ut företagets miljöfrågor för att få en klar överblick över företagets miljöarbete. Främst tar man reda på som tidigare nämnts, vad man har för miljöpåverkningar, och till vilka områden man ska fokusera sitt miljöarbete. ISO 14001 kräver endast att man tar reda på sin nuvarande ställning. Tidigare olyckor och data från el, vatten och värme förbrukning kan vara bra information. Företaget har oftast från tidigare någon form av ledningssystem som går att direkt överföra till miljöledningssystemet så att man inte behöver börja från noll. Exempel på befintliga uppgifter kan det vara dokumentering av olyckor, delar av revisionsprocessen eller ledningens genomgång av verksamheten. (Pesonen 2005 s. 42-43)

4.7 Miljömålsättningar

Miljömålsättningarna som företaget lägger upp är övergripande, och handlar om de allmänna målsättningarna som hela företaget jobbar för. Exempelvis kunde det vara av-

fallssortering, slopning av något visst råmaterial eller gemensamma spelregler angående vatten- och elanvändningen. De har också en långsiktigare mening och är inte meningen att de skall slutföras på en gång. (Pesonen 2005 s. 49)

De detaljerade målen är korta uppdrag med en tidtabell som skall hjälpa till med att få de övergripande målen under kontroll. Det kan handla om årliga målsättningar angående sorteringen av avfall. Man exempelvis besluta om att öka det återvunna avfallet med 10 %. För att kunna uppnå dessa mål och följa upp hur det går, anger man till de detaljerade målen en indikator eller mätare. (Pesonen 2005 s. 49-50)

4.8 Uppdrag, mål och program

I manualen sägs det att det borde finnas en möjlighet att följa upp alla mål och uppdrag som utförs. Både långa- och kortvariga uppdrag borde täckas. Man borde således alltid använda den bästa möjliga utrustningen som ekonomiskt, och konstads-effektivt bedöms lämpligt. I frågan om finansiella verktyg sägs det också att företaget inte är tvunget att använda miljökostnads redovisningsmetoder. För att lyckat implementera ett miljöledningssystem borde man använda ett eller flera uppdragsprogram som beskriver hur man kommer att uppnå sina mål. Av programmen borde det utgå tidtabeller, nödvändiga resurser, och vem/vilka som ansvarar för uppdraget. Om verksamheten är stor kan man använda sig av skilda program för de olika områdena så som design, produktion, marknadsföring, försäljning, bygge etc. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 13)

5 INFÖRANDE OCH DRIFT

För att lyckat implementera ett miljöledningssystem krävs det att personalen för fullt engagerar sig i företagets miljöarbete. Därför kan man tänka sig att ett miljöledningssystem inte bara utsträcker sig över miljöaspekterna, utan också över personalens kunskap och motivation samt andra operativa delar av företaget. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 14)

5.1 Resurser, kompetens och medvetenhet

Engagerandet borde börja redan vid den högsta ledningen. Ledningen ska utse representerer som har klara och tydliga ansvarsområden inom implementeringen av miljöledningssystemet och dess uppehåll. Små företag kan utse en person som bär ansvaret för implementeringen men det är ledningen som borde se till att alla nödvändiga resurser finns tillgängliga så att ansvarspersonen kan göra sitt jobb. Ledning har ansvaret för att se till att personalen har den rätta kunskapen, medvetenhet, färdighet och förstår vad hans uppgifter inom företaget innebär. Man skapar gemensamma spelregler och ordnar utbildnings- och informationstillfällen vid behov. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 14)

Enligt ISO 14001-manualen (2004 s. 14) krävs det att den person, vars jobb kan ha märkbar inverkan på miljön, har den kompetens det krävs för att utföra de givna uppgifterna. Skolningsbehov skall ses över och alla personer skall vara medvetna om företagets miljöpolitik, miljöledningssystem, miljöaspekter, samt vilka aktiviteter och produkter kan ha inverkan på dessa. Under själva implementeringen av systemet ökar personalens kunskap om ämnet och företaget skall med jämna mellanrum ta ställning till vilken nivå personalens kunskap ligger på. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 14)

Kommunikation lyfts också fram som en viktig faktor både inom företaget och till yttre aktörer så att implementeringen av miljösystemet sker effektivt och utan missförstånd eller andra problem, som kunde ske ifall information undanhållits. Extern information kan ges ut i årsberättelser eller nyhetsbrev eller t.ex. på företagets hemsidor. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 14)

5.2 Dokumentation

Det finns inga direkta krav på dokumentationen förutom att den skall vara tillräcklig. Den ska beskriva hur alla delar av miljöledningssystemet fungerar ihop och i vilka dokument det finns mera detaljerad information angående specifika delar av systemet. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 15)

Dokumentationens omfattning kan variera mycket beroende på företaget storlek, typ, och hurdana produkter/service man erbjuder samt hur avancerade processerna är. Personalens kompetens kan också inverka på dokumenten. Exempel på dokument som ska finnas med är bl.a. miljöpolicy, uppföljnings och mätningens resultat av miljöaspekterna, miljöledningssystemets omfattning, hänvisningar till beredskapsplaner, organisations-scheman och process information. (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 15)

Företaget ska i första hand fokusera sig på att lyckat implementera ett miljöledningssystem i företaget och inte på att införa ett komplicerat dokumentationssystem (ISO 14001:2004(E) 2004 s. 16). För att göra det enkelt brukar man samla alla rapporter och beskrivningar i en och samma mapp som man kallar för ”miljöhandbok”. Den innehåller allt som hänför sig till miljöledningssystemet. Bland dokumentationen kan det finnas process information, organisationsplaner, information om företaget struktur, interna standarder samt räddningsplaner. Mätresultat och beskrivningar om miljöarbetets utveckling är också en viktig del av dokumentationen. (Pesonen 2005 s. 63)

I handboken eller manualen skall det finnas grundprinciperna för miljöledningssystemets struktur. Det ska finnas beskrivning på företagets miljöaspekter, deras miljöpåverkan och drivkrafter samt företagets miljömål, rutiner och arbetsinstruktioner på hur dessa uppnås och genomförs i olika arbetsuppgifter. Miljöhandboken kan vara samman-sluten med någon annan verksamhetsplan eller annat ledningssystem, men kopplingen mellan dem ska vara tydligt beskriven. Man ska också bifoga eller kunna hänvisa till mätningensresultat och uppföljningsrapporter av miljöaspekterna. Uppföljningen av miljö-aspekter är en viktig del av dokumenteringen, då det beskriver ganska långt hur företaget miljöarbete framskrider. Genom att ha dokumenterat sitt miljöarbete och allt som är gjort, kan man också bevisa sin oskyldighet om plötslig miljöolycka, som inte kunnat förutspås hända. Man kan påvisa att man följt lagen och gjort allt man kunnat för att förhindra den. (Pesonen 2005 s. 64-65)

När det gäller rapportering av miljöaspekter, kan man bäst följa upp den genom s.k. redovisande dokument. De beskriver det pågående arbetet och vad som hänt tidigare. Redovisande dokument är skriftliga dokument som utgörs av bl.a. resultat från mätningar, miljöaspekterans miljöpåverkan, ledningens genomgångar, rapporter och protokoll

kring miljöfrågor som diskuterats på möten. Det kan lätt hända att informationsmängden, som samlats in, blir stor och det är viktigt att avgöra vilken information verkligen behövs för att kunna kartlägga miljöarbetets framskridande. Manualen måste utarbetas så att den är tydlig och praktisk att tyda för alla i företaget. Då någon har behov av den i sitt dagliga arbete bör den finnas tillgänglig för läsning. Utformningen av den borde vara enhetlig och ha all den information som kan behövas för att kunna tyda till vilken enhet, fastighet och tidsperiod situationen eller rapporterna hänför sig till. Lika som allt som redovisas, ska man kunna lätt följa upp hur ärendet utformats med tiden. Klara direktiv borde också finnas för hur den ska utformas, så att det är lätt för någon annan medarbetare att ta över arbetet och fortsätta utformning på samma sätt som tidigare gjorts. (Brorson 1998 s 175)

6 PORVOON YRITYSKIINTEISTÖT OY

Porvoon Yrityskiinteistö Oy (förk. PYK) är ett fastighetsföretag som är grundat i Borgå 1998. Företaget har för tillfället två anställda och en styrelse med fyra medlemmar. Den huvudsakliga verksamheten går ut på att hyra ut företagsutrymmen av olika slag till andra företag. Utrymmen som hyrs ut kan användas till lagerutrymme, maskinhallar eller social- och kontorsutrymmen. PYK skräddarsyr sina utrymmen till kundens behov, d.v.s. ändrar om och modifierar utrymmena så att de uppfyller kundens behov så bra som möjligt. Hallarna är stora och det är enkelt att fälla ner eller bygga upp mellanväggar för att dela upp hallarna i flera enheter. (Andersson 2012)



Figur 4. Biler på fastigheterna som ägs av Porvoon Yrityskiinteistö oy (porvoonkruunu.fi, 2013).

Företaget äger fastigheterna och sköter all bokföring och administration själv. Vid sidan om Vd:n, som sköter om de finansiella och operativa delarna, finns det en gårdskarl som ser till att området hålls i skick bl.a. gör han snöarbeten, sandar, sopar, krattar klipper gräs och städar upp och kollar att alla hyresgäster sköter sitt avfall på rätt sätt. Han ansvarar för att återvinningspunkten är i skick och tillgänglig för kunderna att använda. Han beställer avhämtning ifall de är fulla och ser till att avfallet är rätt sorterat i behållarna. (Andersson 2012)

Området som ägs består av sju fastigheter som för tillfället hyrs ut till 28 olika företag. Det planeras att bygga två stora hallar till på området som uppskattas vara energisnålare än flera små. En stor hall förbrukar inte alls lika mycket energi till uppvärmning som t.ex. 4 mindre hallar, med samma volym. Fastigheterna på området värms upp med jordvärmepumpar. Den ersatte år 2012 gasvärmn och oljepannan, som primär värme-källa. Då man tog i bruk jordvärmn kunde oljeuppvärmningen kopplas bort och nu används endast jordvärme och gas. Gasbrännaren fungerar endast som reserv då jordvärme inte under den kallaste tiden på året hinner genererar tillräckligt med värme. (Andersson 2012)

6.1 Miljöpolicy

Miljöarbetet i företaget är för tillfället inte så utförligt som det kunde vara, men på begäran av kunder har förbättringar satts igång. Miljöpolicyen är inte heller utarbetad men man vill vara ett företag som tänker på miljön och på hyresgästernas välmående. Med ett miljöledningssystem anser man kunna locka till sig mera kunder samt också behålla stora befintliga kunder, och ge dem en grund för deras miljöarbete. Miljövänliga energikällor och energisnål belysning samt möjlighet att sortera avfallet är aspekterna i företagets miljöarbete. (Andersson 2012)

6.2 Uppdrag

Meningen med det här arbetet är att öka miljömedvetenheten i företaget och skapa en grund för miljöarbetet. Man vill ha en grund för att bygga upp ett miljöledningssystem i framtiden och inverka på miljöbelastningen och samtidigt kunna dra ekonomiskt nytta av det.

6.3 Utredning av miljöaspekterna

I arbetet kommer det inte att göras en så stor utredning av företagets miljöaspekter. I CO2-raportti kommer det fram att de största utsläppen i Östra-Nyland kommer från uppvärmning av fastigheter (20 %), el förbrukning (19 %) och avfall (7 %). Trafiken (40 %) var den största miljöboven (CO2-raportti 2013). Efter som PYK inte har några fordon till förfogande, och de arbetsresor som personalen gör är av en liten betydelse, behövs inte utsläpp från trafiken tas i beaktande. Statistikcentralen (Statistikcentralen 2013) stöder den data, att energi och avfall utgör den största delen av föroreningarna, efter trafiken och jordbruket.

På basen av detta, då företaget inte kommer att göra några stora investeringar, beslöts det att de betydande miljöaspekter i företaget utgörs av avfallshantering och energi. Energi användningen delas skilt i elförbrukning och uppvärmning. I figur 5 ser man en bild över hur miljöaspekterna identifierades, vad de har för miljöpåverkan, drivkrafter samt prioritering.

	MILJÖASPEKT: AVFALL		
FÖRHÅLLANDEN	MILJÖPÅVERKAN	DRIVKRAFTER	VÄRDERING
Sorteringen fungerar dåligt	Ökar mängden blandavfall	Ökade kostnader, Miljöpolicy	Medel hög prioritet
	MILJÖASPEKT: ENERGI		
FÖRHÅLLANDEN	MILJÖPÅVERKAN	DRIVKRAFTER	VÄRDERING
Oljeanläggning används för uppvärmning	utsläpp, oförnybart bränske	Dyrt, föroreningar i luften	Hög prioritet
Gasanläggning för uppvärmning	fossilt bränsle	Dyrt, icke förnybart bränsle	Medelhög prioritering
El förbrukning, belysning och kontorsmaskiner	Ökad energiförbrukning styr samhället till att producera mera energi, ören energi	Av ekonomiska skäl borde förbrukningen minska. Också enkelt att påverka	Hög prioritet

Figur 5. Tabell över hur miljöaspekterna identifierades.

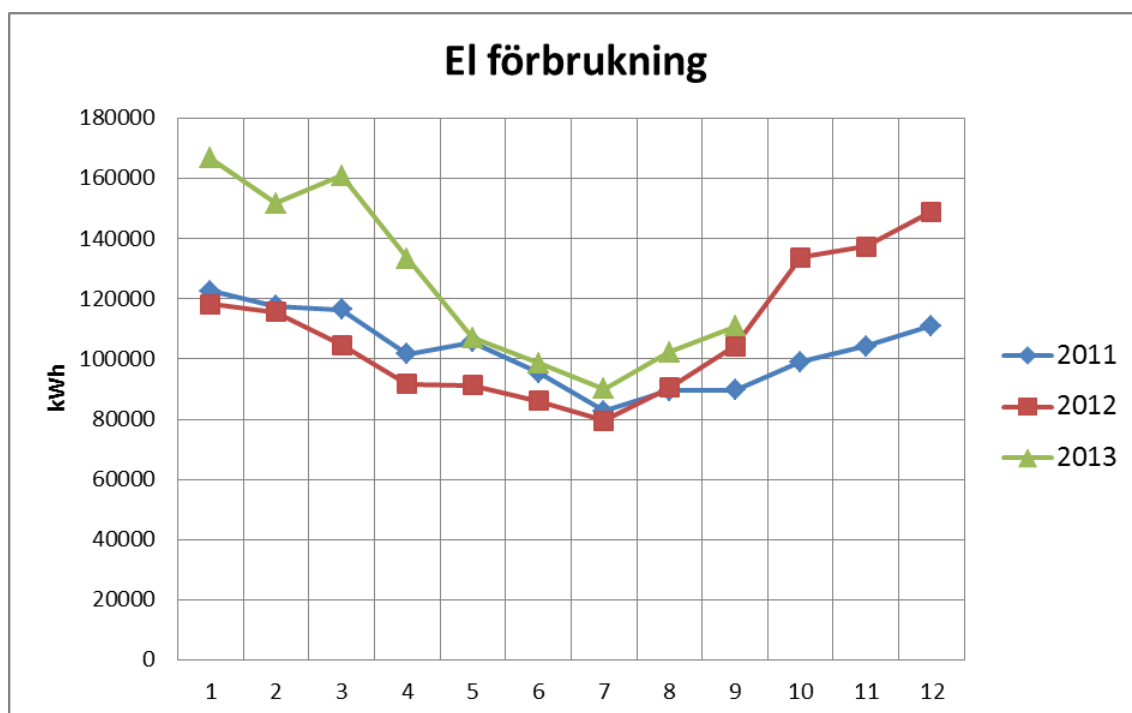
6.4 Energiförbrukning

Energiförbrukning har delats in i två underkategorier som är uppvärmning och övrig elförbrukning. Uppvärmningen handlar om hurdana energikällor som används vid uppvärmningen av fastigheterna på området, och hur de påverkar miljön samt vad det medför sig för kostnader i företaget. Den övriga elförbrukningen hanterar belysningen och andra eldrivna apparater, hur mycket elförbrukningen är, hur den producerats och kostnaderna för den.

Energi har alltid inverkan på miljön. De mest förorenande energikällorna är fossila bränslen som olja, naturgas och kol. Vid förbränningen av dessa bildas det växthusgaser som har inverkan på klimatförändringen (Finsk Energiindustri 2013a). Energi produktionen medför sig stora miljöproblem så som klimatförändring, försurning, minskade naturresurser, minskad biologisk mångfald, och ökad mängd avfall. Detta är till stort sett på grund av överanvändning av energi. Om vi kunde minska på energiförbrukningen, skulle de mest förorenande energikällorna kunna avvecklas och man kunde satsa mera på miljövänligare och effektivare energiproduktion i samhället. (Finsk Energiindustri 2013b)

6.4.1 Uppvärmning

PYK värmer upp fastigheterna med jordvärme,(tidigare naturgas och olja). Förtillfället är jordvärmen den som tagit över som primär uppvärmnings energi. Naturgasen finns för tillfället men är endast som reserv. Oljan är för tillfället inte i bruk alls och kommer inte heller att användas, om inte det finns något verkligt behov av det. Jordvärmen togs i bruk i oktober 2012, och har ökat den totala elförbrukningen under de kalla månaderna(se Figur 6), som delvis kan hänvisas till uppvärmningskostnader.(Andersson 2012)

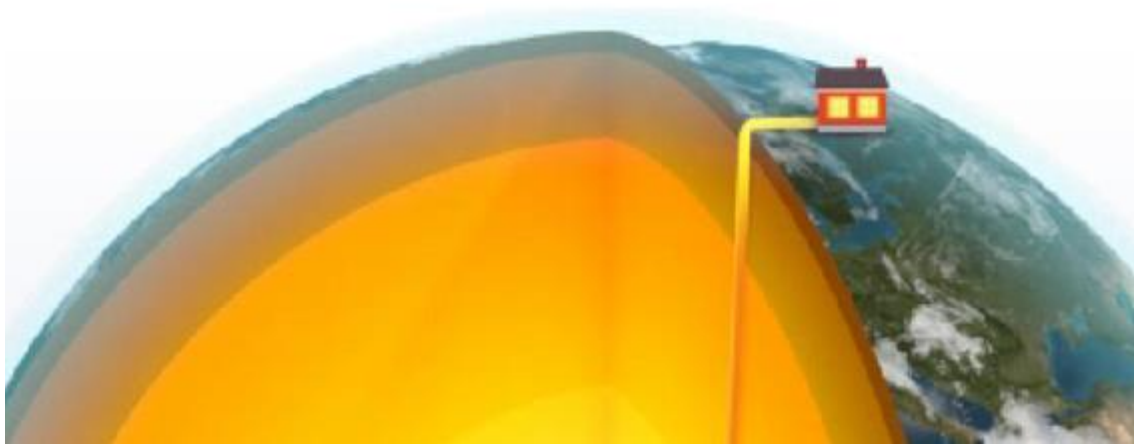


Figur 6. Elförbrukningen i PYK 2011-2013.

Oljepannan är för tillfället bara som reserv men skall slopas helt i framtiden (Andersson, 2012). Olja är ett fossilt bränsle som uppkommit av döda växter och organismer under högt tryck och höga temperaturer och sedan lagrats i jordskorpan. Det är inte det miljövänligaste uppvärmningssättet då det vid förbränningen av den bildas koldioxid, som bidrar till ökad växthuseffekt, samt kväve- och svaveloxider som försurar vattendragen. (Finsk Energiindustri 2013c)

Naturgasförbrukningen kommer också att skäras ner, och bara fungera som reservenergikälla. Naturgas är också ett fossilt bränsle men har betydligt mindre miljöpåverknings-

är än olja. Mängden koldioxid och kväveoxid är mycket mindre och det uppstår inte allt partikelutsläpp vid förbränningen. (Finsk Energiindustri 2013d)



Figur 7. En bild på hur den geotermiska värmen utnyttjas som värmeenergi (Tom Allen, 2013).

Jordvärme är ett mycket miljövänligt värmesystem som använder solens värmeenergi och jordens geotermiska värmeenergi för att producera värme. Det kan utvinnas för att värma upp utrymmen eller vatten. Det är en förnybar energikälla som är mycket förmånlig av att utvinna. Att ersätta ett gammalt värmesystem är en engångsplacering och ett ganska dyrt ingrepp, men jordvärmens betalar in sig med tiden i och med de billiga utvinningskostnaderna (Tom Allen 2013).

De flesta byggander på området är bra isolerade, men PYK har sin operativa verksamhet i en barackbyggnad. Den är inte så ekonomisk att värma upp och hör inte heller till värmepumps nätverket. För hyresgästerna är värmen inte ett problem, de finns installerat termostater i alla utrymmen och är inställda på 21 grader. De betyder att deras justeringsmöjligheter är begränsade så att de får högst ha 21 grader inomhus. (Andersson, 2013) Genom att sänka inomhustemperaturen med en grad kan man spara t.om 5 % av energiförbrukningen (Finsk Energiindustri 2013e).

6.4.2 Övrig Elförbrukning

PYK har som elleverantör Vantaan Energia Oy. Deras fördelning från olika energikällor var år 2012 37 % från Fossilaenergi källor och torv, 31 % från förnybara energikällor och 32 % från kärnkraft. Energin från fossila energikällor och torv minskade från att ha

varit år 2011 49 % till 31 %. En minskning betyder mindre miljöbelastning och mindre utsläpp. (Vantaan energia 2013)

Området där verksamheten ligger, är belyst av gatulampor på gården, och med andra kraftiga lyktor vid hallarna. De är styrda med timers som stänger av dem ca kl. 23:00 på kvällen. Alla lampor är dock inte in kopplade i samma system, och lyser dygnet runt. Det finns också lyktor som är försedda med rörelsesensorer, som endast tänds om någon rör sig nära sensorerna. Sociala utrymmena är försedda med belysningsrör medan hallarnas har, med ca 5 m mellanrum i taket, industrilampor som är försedda med 250W kvicksilver glödlampor (Andersson 2013). Belysningen är oftast en stor energibov och en stor del av energin som förbrukas, går åt till värmeenergi som genereras när belysningen är tänd. (Motiva 2013a)

Glödlampa	Ljusets mängd, lumen	Lysrör
25 W	230 lm	5-9 W
40 W	430 lm	9-12 W
60 W	710 lm	13-15 W
75 W	960 lm	16-21 W
100 W	1380 lm	23-25 W

Figur 8. Jämförelse av energiförbrukning mellan ett lysrör och en glödlampa (Motiva 2013b).

Lampornas energieffektivitet har man i EU börjat reglera rejält de senaste åren och traditionella glödlampor kommer med tiden att försvinna helt från marknaden. Största delen av den förbrukade energi hos en glödlampa går åt till värme. Som jämförelse kan man ta t.ex. ett 15W lysrör, det producerar mera ljus än en 60W glödlampa, men förbrukar 75 % mindre el (se Figur 8). Värme är dessutom svår att ta till vara från lampor då de oftast ligger upp vid taket och det behövs mycket bra termostater för att lyckas reglera och ta till vara värmen då lamporna är tända och genererar energi (Motiva 2013b)

Lysrörs-lampor är ett miljövänligt val till belysning och en utmärkt ersättare för glödlampor. Det finns att ersätta för nästan alla glödlampmodeller och fungerar också utomhus. Deras användningstid är mycket längre än en glödlampas och kan ha sex, men till och med femton gånger längre levnadstid. Det dyra priset på dem betalar sig tillbaka med tiden och också inbesparingar med förpacknings och transporter görs som betyder

mindre utsläpp och mindre kostnader. Dock klassas lysrör som problemavfall p.g.a. små mängder kvicksilver som finns inuti dem (Finsk Energiindustri, 2013f). Ca 10 % av all energi som används i Finland går till belysning. Genom att justera belysningen med hjälp av dimmers, timer samt rörelse- och skymningssensorer, kan man minska på energiförbrukningen. På det viset kan man också minska på chansen att ett område eller rum är belyst i onödan. (Finsk Energiindustri 2013f)

När det kommer till kontorselektronik kan det också vara värt att se över hur de förbrukar el. Man tänker inte på att en apparat i standby-läge, inte har en förbrukning på noll. Inte bara datorn förbrukar mycket, också alla skrivare, skannare och skärmar förbrukar mycket el. Det kan vara bra att se över ifall man verkligen har högt förbrukande kontorapparater. (Motiva 2013c)

Man kan påverka datorns förbrukning med att helt enkelt stänga av den då man inte använder den. På så vis kan man minska förbrukningen med 75 %. Det kan vara bra att införa automatiska av och på stängningssystem som kan minska förbrukningen med till och med 50 %. Man kan också överväga att ersätta stationära datorer med bärbara, då de endast förbrukat en tiondedel av vad en stationär dator gör (Motiva, 2013c). När det gäller datorskärmen, förbrukar den mera ju större den är. De flesta nya skärmar förbrukar ca 60W vid användning och faller ner till 2W vid viloläge. De kan vara bra att minnas att den förbrukar el fastän man stängt av den från avbrytaren (Motiva 2013d).

Övrig elektronik borde man också se till att de är energisnåla. De flesta nya apparater är mycket miljövänligare och förbrukar ca 1/3 av en äldre maskinernas förbrukning. De lönar sig också att skaffa en s.k. multifunktionell skrivare, som man kan skanna, skriva ut och t.o.m. faxa med. Då behöver man inte ha en av varje, som var och en förbrukar nästan lika mycket som en sådan. (Motiva 2013e)

6.5 Avfall

Genom att sortera avfall inverkar man positivt på miljön. Avfall kan ha negativ inverkan på vattendragen, luften, men också på människors och djurs hälsa. Med avfallslagen vill

man minska på skador som utsläpp och avfallshanteringen kan ha på miljön, och att hanteringen av avfall sker på ett hållbart sätt. (Avfallslagen 2013)

På Finlands miljöcentral är avfallshanteringens grundprinciper följande: Man skall undvika uppkomsten av avfall. Vid en situation där uppkomsten av avfallet är oundviklig, ska man i första hand försöka återvinna de lagrade materialet eller energin i avfallet. Endast då återvinningen inte är tekniskt eller ekonomiskt möjlig, förmedlas det till en avstjälningsplats (Finlands miljöcentral 2013)

PYK sorterar sitt avfall enligt bestämmelserna i lagstiftningen. På området finns det behållare för balandavfall, träd, kartong, papper och skrotmetall. Avfallshanteringen skulle dock kunna förbättras. Blandavfallet har inte granskats på en tid och metallskrotet sköts helt av en tredjeparts leverantör som säljer det vidare. PYK har valt att inte alls sköta om hyresgästernas problemavfall. De måste själv ta hand om det lika som PYK också sköter sitt problemavfall själv. (Andersson 2013)

7 UNDERSÖKNINGEN

Undersökningen är gjord med det data som funnit tillgänglig under undersökningsperioden. Data om energiförbrukningen, som varit den största miljöaspekten, har varit möjligt att uppföljas sedan 2011. Det har varit tillräckligt för att konstatera att den varit någorlunda konstant. Tidsperioden har ändå inte haft en så stor betydelse då endast nuläget varit aktuellt. Dock har redan några saker förändrats och man har kunnat se bakåt i tiden för att jämföra dessa mätresultat. I kapitel 6 har det tagits fram situationen i företaget för tillfället och redogjorts miljöaspekternas inverkan på miljön. I den här delen kommer data av miljöaspekterna analyseras och på basen av det, ges råd om möjliga inbesparingar. Dokumentationen har också redogjorts i kapitel 6 och här kommer det att ges förslag på vad som kunde göras för att få den strukturerad och en början till det som krävs för ett ISO 14001 miljöcertifikat. Tyngdpunkten i undersökningen kommer att läggas på miljöarbetet och på hurdana ekonomiska inbesparingar det medför sig. Miljöbelastningen kommer ändå att vara en viktig del eftersom företaget är mycket intresserad av deras miljöpåverkan och man vet att man belastar den onödigt mycket.

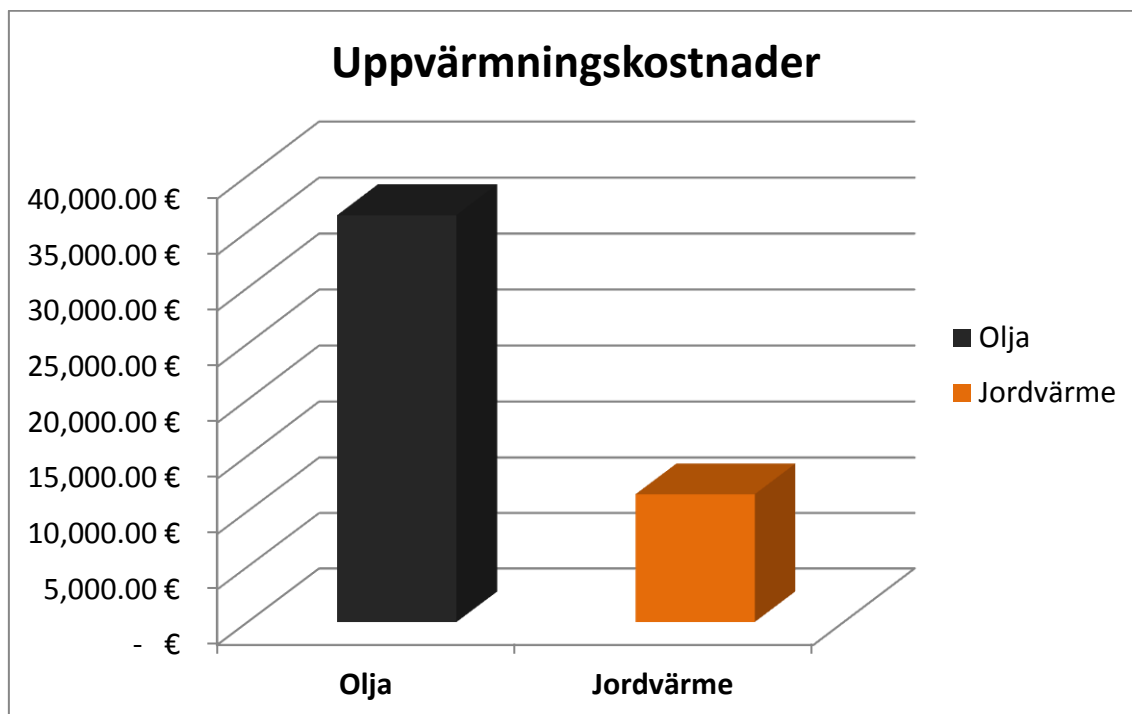
7.1 Möjliga inbesparingar

Som nämnts (se kapitel 2) finns det alltid någonting att förbättra när det gäller miljöarbetet. Man kan aldrig uppnå ett system så att man inte skulle kunna göra det ännu bättre. Samtidigt som bestämmelserna och återvinningsmetoder utvecklas och blir striktare så är det viktigt att hela tiden se över vad som kunde förbättras. Det kommer att tas upp vad som kunde förbättras i nuläget och sedan se efter vad som kan göras direkt och vilka saker som bör åtgärdas på ett längre tidsperspektiv. Som tidigare nämnt är det viktigt att inte ta en för stor bit av kakan på en gång.

7.1.1 Uppvärmning

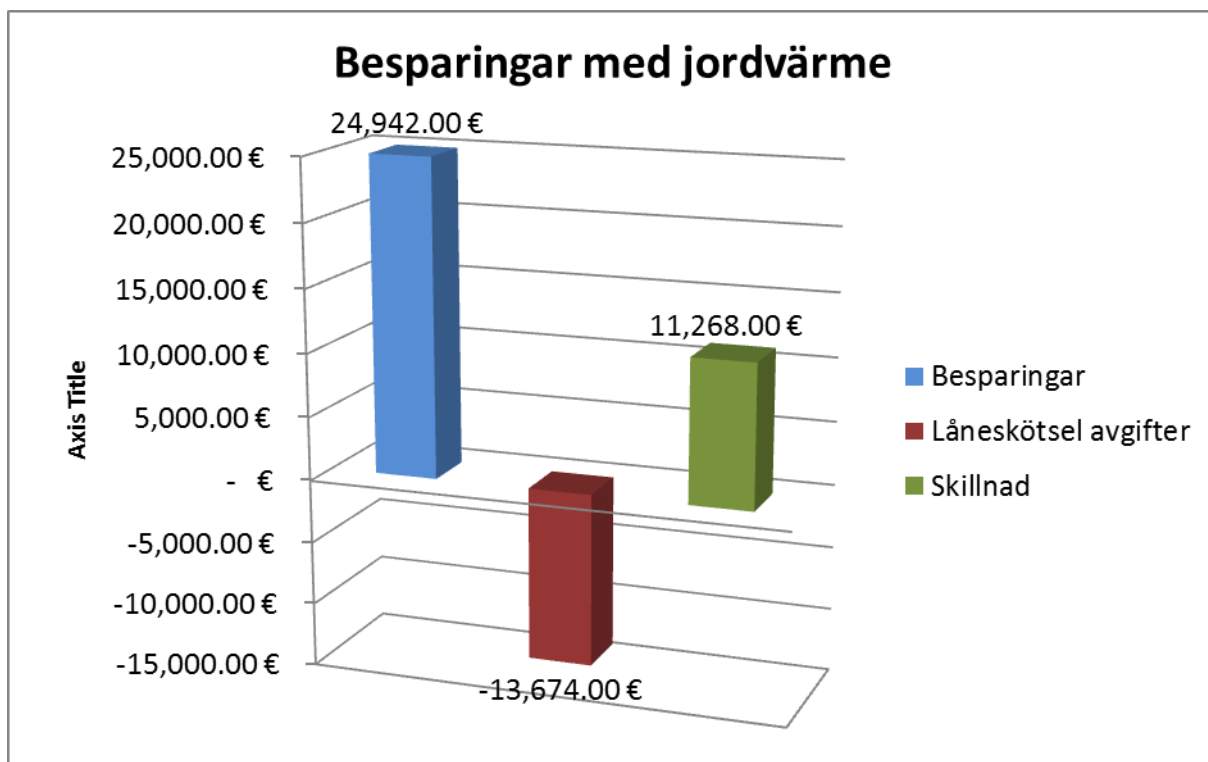
I kapitel 6.4.1 redogjordes förhållandena angående uppvärmningen i företaget. Värmen är redan nu ganska bra reglerad eftersom utrymmena är avsedda med termostater som hindrar hyresgästerna från att fritt välja sin egen värme. De kan som mest ha 21 grader i sina utrymmen enligt termostaten. Några planer på bättre isolering finns det inte för till-

fället och det har inte konstaterats några värre värmeläckage. De flesta utrymmen är också svalare än 21 grader. (Andersson 2013)



Figur 9. Exempel på skillnaden på uppvärmningskostnaderna (Maaläpömpumpun kustannukset, 2013).

Jordvärmen som nu är installerad minskar på gasförbrukningen. Jordvärme är ett mycket miljövänligt värmesystem (se kapitel 6.4.1) och har därför valts till det primära energisystemet. Som man kan se på Figur 10, kan uppvärmningskostnaderna med oljepanna vara fyra gånger så stor som med en jordvärmepump. I sig kostar installationen av ett nytt energisystem ganska mycket, men jordvärmeanläggningen kan man räkna med att betalar in sig ganska snabbt. Figur 11 visar ganska bra hur mycket besparingar kan göras på 10 år. Inbesparingarna på 10 år är nästan 25 000 €, om lånet med ränta och andra kostnader uppgår till 13 600 € har man ändå på den tiden kunnat spara in ca 11 300 €. (TS-Tekniikka Oy 2013)



Figur 10. Besparingar som kan göras på 10 år med jordvärme. (Maaläpömpumpen kustannukset, 2013).

Som man kan avläsa i bilaga 4 har värmepumparna som installerats en medelförbrukning på 23 280 kWh per månad. Detta betyder att elkostnaderna har stigit med ca 1200€ i månaden om man räknar att priset på elen är ca 0,05 € per kWh. Samtidigt har gasförbruknings kostnader sjunkit från att ha varit år 2011, före jordvärmen installerades, 9860 € per månad till 2484 € per månad år 2013. Enligt det har man kunnat göra inbesparingar på ca 8570 € i månaden samtidigt som man kunnat övergå till en förnybar energikälla, och då gasen minskat, också kunnat minska på utsläppen. Enligt värmepumps installatörer borde man kunna betala in investeringen på fem år, men enligt dessa uträkningar kommer man att ha sparat in investeringskostnaderna redan i början på det fjärde året.

Efter lite undersökning på luftkonditioneringen visade det sig att de inte tar till vara den varma luften, utan värmer helatiden kall luft utifrån. Detta har lett till onödiga uppvärmningskostnader på vintern då den nya luften som blåst in varit kall och värmts upp på nytt av värmesystemet. Problemet är korrigerat och det väntas minska betydligt på värmekostnaderna.

Det här är ett bra exempel på hur man genom att ta miljön i beaktande och med försök att minska på miljöbelastningen, kunnat göra stora inbesparingar både ekonomiskt i miljömässigt. Dock kan det kräva stora investeringar som tar tid att betala in sig.

7.1.2 Belysning

Som redogjorde i kapitel 6.4, står belysningen av en stor del av den energi som konsumeras i Finland och lika så i PYK. Eftersom hallarna är gamla och det har i de nyare byggnaderna också anskaffats likadan belysning, betyder det att teknik bakom belysningen är ganska föråldrad. Belysningens elkonsumtion skulle högst antagligen minska betydligt om man skulle ersätta de gamla lamporna med LED-lampor. Där det är möjligt kunde man också installera timers och rörelsesensorer så att inte belysningen behöver vara på då ingen är på plats.

I hallarna finns totalt ca 60 st. kvicksilverlampor som man lätt kunde byta ut till LED-lampor. Jag räknade att man skulle göra inbesparingar på över 1600 € per år om man byter ut alla lampor. Dock kräver det en investering på ca 34 000€ att byta ut alla lampor. Det betyder att först om 20 år skulle man se vinsten. (se bilaga 1). På det här viset skulle man dock inte bara spara in ekonomiskt, utan också miljömässigt eftersom man inte skulle använda lika många lampor då LED-lampornas levnadstid är över det dubbla än vad en kvicksilverlampa. LED lampor är också mera köld tåliga och tänds snabbare, så de lämpar sig också för våra vinterförhållanden. Kviksilverlamporna anses som problemavfall men kan också återvinnas vid platser där de tar emot elektroniskt avfall, lika så LED-lamporna. miljörisken minskar dock då LED-lamporna inte innehåller några farliga ämnen eller gaser.

LED-lamporna för industribruk har inte ännu utvecklats och priserna på dem är fortfarande höga. Det kan kännas dumt att istället för en 10 €:s 250W kvicksilverlampa, köpa en 60W LED lampa, med samma ljuskraft, för över 200 €. Så en växling mellan dessa lampor är kanske ännu inte aktuell men är i långa loppet en bra investering.

besparingar per år	kvicksilver	LED	VINST
El kostnader	3697.20	887.33	2809.87
Kostnad lampor	212.16	1397.76	-1185.60
Service	45.50	18.20	27.30
Summa	3954.86	2303.29	1651.57

Figur 11. Uträkning av besparingar på lampbyte (se Bilaga 1).

Att byta ut alla lysrör till LED lampor är inte heller så ekonomiskt (se figur 12). Fast man sparar in på el kostnaderna så är också priset på lamporna för högt. Här görs ingen vinst ekonomiskt ifall man skulle byta ut lysrören. Dock gäller här samma sak som med kvicksilver lamporna. Lysrören innehåller små mängder kvicksilver och klassificeras som problemavfall.

besparingar per år	lysrör	LED-lysrör	VINST
El kostnader	703.87	391.04	312.83
Kostnad lampor	72.59	448.45	-375.86
Service	60.67	24.27	36.40
Summa	837.13	863.75	-26.62

Figur 12. Uträkning av besparingar vid byte av lysrör (se Bilaga 2).

För tillfället är också utebelysningen ganska okontrollerad dels p.g.a. att övervakningskamerorna på området behöver belysningen men också p.g.a. att de installerade timers inte fungerar som de borde. Övervakningskamerorna har inget skymmer seende och behöver belysning. Det har redan bestämts att man kommer att installera nya skymmer sensorer och timers så, att lamporna endast lyser vid behov och släcks klockan 23:00. Nya övervakningskameror, som installeras, har också skymnings seende och behöver ingen extra belysning. Detta kommer att spara in på elförbrukningen ganska mycket då lamporna endast behöver lysa 10 timmar istället för 24 timmar.

Annan elektronik som finns för arbetarna i PYK är några datorer och en multifunktionell skrivare/skanner, som är relativt ny. Datorerna är stationära men bara några år gamla. Här finns det inte så mycket att göra. Det är dock en vana att man lämnar på datorerna

över natten, som kunde ändras på för att spara lite el och pengar (se kapitel 6.4). Man kunde se ifall man kunde automatisera avstängningen och påtändningen av datorerna, så att de inte onödigt snurrar på då ingen är på jobb. Även fast datorerna automatiskt går till viloläge när de står oanvända kan de vara bra att stänga av dem helt till natten.

Fast man inte skulle göra så stora inbesparing ekonomiskt med att byta ut de gamla lamporna, skulle det ändå vara en bra idé med tanke på framtiden. Som togs upp i kapitel 6.4 vill man i EU hela tiden reglera energikraven på lampor och det är bara en tidsfråga före man inte mera kan skaffa nya kvicksilver lampor eller andra starka industri-lampor. LED-tekniken utvecklas hela tiden och samtidigt går LED-lamporna ner i pris då utbudet ökar och tekniken går framåt. Samma gäller för annan kontorselektronik och deras energikrav. De blir striktare hela tiden. Det vore bra ifall man tog en titt i företaget på hur deras elkonsumtion kunde minskas.

7.1.3 Avfall

I kapitel 6.5 tas det upp att avfall kan orsaka miljöskador på jordmånen, vattnet och luften. Miljöpåverkan är identifierad på avfall och dess drivkraft är att avfallet medför sig extra kostnader om det inte sköts ordentligt. Både fel sorterat avfall och onödiga transporter av det medför sig extra kostnader. Avfallet som uppkommer på området är nästan enbart från hyresgästerna. Efter en närmare titt kunde man lätt avgöra att största delen av blandavfallet bestod av kartong, papper, plast och annat förpackningsmaterial. Hyresgästerna hämtar förpackningsmaterialet från deras leveranser till återvändningspunkten och sorterar det där. Metallskrotet som sorteras är också från företagen på området och består av t.ex. takplåtar, metallrör, motordelar och annat som uppkommer från deras verksamhet och inte går att använda. (Andersson 2013)

Avfallet sköts av olika leverantörer. Blandavfallet, kartong- och pappersavfallet sköts av Sita Oy, trädavfallet förs till Östra Nylands Avfallscentral och Metallskrotet hämtas från området av en skrothandlare. Sita Oy fakturerar hyran för behållarna beroende hur många gånger de tömmer dem. För trädavfallet tar Östra Nylands Avfallcentral en avgift på ca 40€/ton. Metallskrotet kostar ingenting för PYK. Skrothandlaren har sitt eget släp på området och tömmer enligt sin egen tidtabell då släpet blivit fullt. PYK behöver inte bry sig om metallskroten, men man har inte heller någon koll på hur det återvinns.

För att miljöpåverkan kan vara ganska stor om avfallet inte sköt på rätt sätt tog jag reda på om det går att göra några små förändringar på sorteringen för att kunna minska på kostnaderna samt minimera blandavfallet. Metallsprotet har ett ganska bra pris på marknaden. Efter att ha diskuterat med Tikkurilan Romu Oy och med ett lokalt transportföretag om kostnaderna ifall man själv skulle börja sköta insamlingen av metallsprotet och transporten. För tillfället används en container som rymmer ca 3 ton metallsprotet. Det finns möjlighet att investera i en egen container som skulle rymma ca 4 ton metall. Tikkurilan Romu Oy betalar 116 € per ton för metallsprotet och transportföretaget skulle ta 100€ per transport av skrotet till Tikkurilan Romu Oy. Det betyder enkelt att man kunde börja förtjäna på metallen och samtidigt få en strukturerad återvinningsprocess för metallsprotet. Containern skulle vara inbetald inom ett år och efter det kunde man börja få extra inkomster från metallinsamlingen.

En annan sak som skulle generera mera inkomster för företagen kunde vara att också samla in plast. När jag hade granskat blandavfallet och konstaterat att det nästan bara bestod av Styrox, plastfolie, andra papper- och kartongmaterial, slog tanken mig att man kunde se ifall en energiavfalls container skulle minska på utgifterna. För tillfället går det ca 7800€ i året för insamling från Sita Oy. Eftersom blandavfallet är dyrare att tömma än energiavfall, kunde man möjligen se en minskad i kostnaderna ifall blandavfallet inte behöver tömmas lika ofta. Såklart kan man inte slopa blandavfallet helt och hållet men beroende på, hur mycket billigare energiavfallet är, kunde man se besparingar, och minska på blandavfallet. Energiavfallet är ganska mångsidigt och man kan återvinna ett ganska brett sortiment av avfall.

Listan på energiavfall är lång med bl.a. kan man återvinna följande avfall:

- plastflaskor
- plastkanistrar och -hinkar, ämbar
- plastkassar, -påsar och -folier
- förpacknings- och krympplaster
- förpackningsunderlag och -kåpor i plast
- Styrox, skumplast
- förpackningar som innehåller plast och papper

- textilier och kläder
- smutsig, fuktig papp och kartong
- planscher
- plast- och vaxöverdraget papper
- adress- och övriga små etiketter samt bakgrundspapper till dessa
- pappersnäsdukar
- träavfall annat än impregnerat trä

(Sita, 2013)

7.2 Förslag på dokumentering

Bokföringslagen sätter inte några krav eller riktlinjer på hur miljöredovisningen skall utföras (Bokföringslagen 2010). Det är dock önskvärt och ses som innovativt med miljöredovisning och bokföringsnämnden ger anvisningar om hur miljöarbetet kunde redovisas. I princip handlar det om att man bokför utgifter och inkomster som orsakas av miljöskyddsåtgärder. Dessa är bestämda av EU-kommissionen och är t.ex.

- miljöskyddsinvesteringar
- drifts- och underhållsutgifter för miljöskyddsutrustningar
- övriga driftsutgifter för miljöskyddet, som:
- kontroll- och bevakningsutgifter
- olika avgifter och ersättningar
- administrativa utgifter
- forsknings- och utvecklingsutgifter

(Bokföringsnämnden, 2006)

Som togs upp i kapitel 5.2, beror dokumenteringens mängd ganska mycket på hur stort företaget är och vad man gör. Då PYK är ganska litet och de identifierade miljöaspekterna få, är det inte rekommenderat att fokusera sig allt för mycket på att lägga ihop en komplex dokumentation då de inte är det man i första hand ska fokusera sig på (se kapitel 5.2). Snarare är det rekommenderat att man samlar ihop den information som är lätt tillgänglig. För tillfället finns det tillgängligt information på elförbrukningen, vad

som går till uppvärmningen och vad de olika utrymmena förbrukar. Avfallshanteringen har inte följts upp hittills, men från räkningarna får man information om vad kostnaderna för det är.

För att få miljödokumenteringen igång kunde man börja samla ihop all data som hänförs till miljöaspekterna och samla dem på ett ställe. Man skulle börja med redovisande dokument i form av rapporter och avläsningar av energiförbrukningen och mäta avfallsmängden och kostnaderna. Ett förslag är att man kunde göra en tabell i t.ex. Excel som botten för alla avläsningar och tydligt ställa upp avläsningstalen i kronologisk ordning samt markerade nycketal som anses betydande.

Energiförbrukningen kunde ställas upp så att man kan avläsa på månadsnivå vad förbrukningen varit. Som jämförelse tal kunde man ha tidigare års förbrukning och också räkna ut hur mycket den stigit eller sjunkit. Det vore bra att ha en möjlighet för att skriva in kommentarer i rapporterna på varför den har ändrats eller kanske att en höjning eller sänkning varit väntad p.g.a. någonting. Kalla vintrar orsakar ofta att man måste ta i bruk gasanläggningen för att få mera värme. Beslut som ledningen gjort angående investeringar för att främja miljöarbetet kunde också samlas på samma plats. En investering som har diskuterats är att byta ut alla lampor i en av hallarna till LED-lampor och se hur det påverkar energiförbrukningen men också hur det fungerar i praktiken. Är skenet sådant att man kan utföra de processer som görs där? Också problem med jordvärmepumparna borde skrivas upp och sedan följa upp från mätningarna om det haft någon inverkan på förbrukningen.

Meningen med detta är att man lättare ska kunna följa upp de mest betydande miljöaspekterna och få miljöarbetet startat på det viset. Man kan lättare följa upp förändringarna och märka variationer i mätresultaten som kan vara täcken på t.ex. att någonting är trasigt eller inte fungerar till 100 %. Enhetligheten gör också att rapporterna och mätningarna blir lättare att avläsa och sparar tid när man vill undersöka eller revidera det startade miljöarbetet i företaget.

8 SAMMAFATTNING

Syftet med arbetet har varit att ta reda på vad som krävs av Porvoon Yrityskiinteistöt Oy för att kunna få sitt miljöarbete startat, så att i framtiden kunna bli beviljat ett ISO 14001 miljöcertifikat. Huvudsakligen har företagets miljöaspekter identifieras och gjort en grund för hurudan dokumentationen skall vara för att kunna bygga en s.k. miljöhandbok där företagets miljöarbete kan dokumenteras och följas upp. Man har inte haft någon specifik miljöpolicy i företaget och har inte så mycket information om hur miljöcertifieringen ska ske. Man ville därför ta reda på vad ett miljöcertifikat innebär för arbete.

En fallstudie gjordes för att kunna observera och de olika processerna som företaget jobbar enligt. Med hjälp av intervjuer med de anställda och deltagande observationer fick jag fram den information som krävdes för att slutföra arbetet. Jag hade till förförande bokföringsverifikat och bl.a. statistik av el, olja och gas konsumtion.

För att kunna ta reda på vad som krävs av företaget tog jag reda på hur ISO 14001 miljöledningssystemet är uppbyggt. Jag använde mig av ISOs handböcker och annan litteratur om miljösystemet samt läst igenom internetsidor och intervjuat specialister i ämnet. Jag konstaterade snabbt att även fast miljösystemet lämpar sig för alla sorters och storleks företag, var det utmanande att kunna på ett litet tjänsteinriktat företag kunna identifiera miljöaspekterna och andra krav som ställdes av miljöledningssystemet. Motiveringen för miljöledningssystemet var att man vill kunna i framtiden uppnå de kriterier som krävs för ett ISO 14001 miljöcertifikat. Orsakerna var att det är ett välkänt och uppskattat miljöcertifikat som kommer att ge mervärde för nya och gamla kunder.

Miljöaspekterna identifierades efter att ha klassificerats enligt hur stor inverkan de har på miljön och hur det statistiskt sett leder till utsläpp i Finland. Som betydande miljöaspekter valdes avfallshantering och energiförbrukning. Dessa var de enda som man kunde direkt identifiera som betydelsefulla miljöaspekter och man har möjlighet att påverka med små förändringar.

Ämnet har varit väldigt intressant och givande. Undersökningen har gett mig en mycket djupare inblick i ämnet och även fast jag trodde att jag hade en aning om vad det handlade om har jag fått inse min grönhet. Hela ämnet är mycket brett och det var utmanande att begränsa och inte göra arbetet allt för brett och diffust. Jag hade önskat att kunnat mera tillämpa miljöarbetet på en bredare skala men i företaget fanns det tyvärr inte tillräckligt med miljöaspekter som var värda att lägga tid och resurser på för att förbättra i det här skedet. Men huvudsakligen nåddes syftet och det är huvudsaken. Man har nu en bättre bild i företaget hur miljöarbete skall byggas upp och en grund som man kan bygga på och vet vad man måste nå före man kan ansöka ett miljöcertifikat. Som en bonus har man också kunnat se att miljöarbetet kan medföra sig inbesparingar, som oftast sker när man börjar ta miljön i beaktande.

Ett ämne som miljöledningssystem, är för tillfället mycket aktuellt men också ganska nytt även fast det funnits i snart 20 år. Det kommer mycket sannolikt i framtiden att spela en stor roll och som också små företag kommer att måsta ta del av. Det skulle vara mycket intressant att följa med hur Porvoon Yrityskiinteistöt Oy drar nytta av ett miljöcertifikat. Hur det mycket mer intressantare de blir för kunderna, och om det skapar mervärde för också sporrar hyresgästerna till att tänka på sin egen miljöbelastning. Man kunde göra en fortsatt studie på hur det påverkar företagets konkurrenskraft och hur mycket de kan spara om de kan ta en högre hyra samtidigt som kostnaderna sjunker.

KÄLLOR

Tryckta källor:

Bryman, Alan & Bell, Emma 2005, Företagsekonomiska forskningsmetoder, upplaga 1:2, Malmö: Liber Ab, 621 s.

ISO 14001:2004, 2004, International Standard ISO 14001. Upplaga 2:2, Schweiz: ISO 23 s.

ISO 14004:2004, 2004, International Standard ISO 14004. Upplaga 2:2, Schweiz: ISO 39 s.

Brorson, Torbjörn & Larsson Gösta 1998, Miljöledning, 3uppl., Stockholm: EMS Ab 198 s.

Pesonen, Hanna-Leena; hämäläinen, Kirsi & Teittinen Outi. 2005, Ympäristöjärjestelmän rakentaminen, Helsingfors: Talentum, 183 s.

Termén, Olle; Andersson, Ann-Carin & Axelsson, Pernilla. 1999, Miljöledningssystem för mikroföretag, Lund: Studentlitteratur 92 s.

Elektroniska källor:

- Avfallslagen* (646/2011). 2011. Tillgänglig: <http://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2011/20110646> hämtad 10.10.2013
- Bokföringslag* (30.12.1997/1336). 2013. Tillgänglig: <http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/1997/19971336> Hämtad 11.5.2013
- Bokföringsnämnden*. 2006. Redovisning, värdering och lämnande av upplysningar om miljöaspekter i årsbokslut Tillgänglig KTM – Kirjanpitolahtakunta <http://ktm.elinar.fi/ktm/fin/kirjanpi.nsf/all/3A51E5EE6E80A755C225736B002E91DD?openDocument> Hämtad 11.5.2013
- CO2-raportti*. 2013. Tillgänglig: http://www.co2-raportti.fi/?page=tietoa_raportista hämtad 27.10.2013
- Finsk Energiindustri*. 2013a. Energia ja ympäristö Tillgänglig: <http://energia.fi/energia-ja-ymparisto> Hämtad 21.10.2013
- Finsk Energiindustri*. 2013b. Miljö och hållbar utveckling Tillgänglig: <http://energia.fi/sv/energi-och-miljo/miljo-och-hallbar-utveckling> Hämtad 21.10.2013
- Finsk Energiindustri*. 2013c. Öljy Tillgänglig <http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet/oljy> hämtad: 21.10.2013
- Finsk Energiindustri*. 2013d. Maakaasu <http://energia.fi/energia-ja-ymparisto/energialahteet/maakaasu>
- Finsk Energiindustri*. 2013e. Energiateollisuus <http://energia.fi/koti-ja-lammitys/energiansaastotietoa/kodin-saastovinkit>
- Finsk Energiindustri*. 2013f. Valaistus Tillgänglig: <http://energia.fi/koti-ja-lammitys/kodin-sahkolaitteet/valaistus> hämtad: 27.10.2013
- Finlands miljöcentral*. 2013. Avfall och avfallshantering Tillgänglig: http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Konsumtion_och_produktion/Avfall_och_avfallshantering hämtad 10.10.2013
- Miljöskyddslag* (4.2.2000/86). 2012. Tillgänglig: <http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2000/20000086> Hämtad 11.5.2013
- Motiva*. 2013a. Sisälämpötila Tillgänglig: http://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/nain_saastat_energiaa/lampo/sisalampotila hämtad 20.10.2013
- Motiva*. 2013b. Energiasäästölamput Tillgänglig: http://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/ostajan_opas/valaistus/energiansaastolamput hämtad 10.10.2013

- Motiva.* 2013c. Tietokoneiden sähkönsäästö Tillgänglig:
http://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/nain_saastat_energiaa/sahko/tietokoneiden_sahko_nsaasto hämtad 10.10.2013
- Motiva.* 2013d. Näytöt Tillgänglig:
http://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/ostajan_opas/tietotekniikka/naytot hämtad 10.10.2013
- Motiva.* 2013e. Tulostimet ja muut oheislaitteet Tillgänglig:
http://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/ostajan_opas/tietotekniikka/tulostimet_ja_muut_oheislaitteet hämtad 10.10.2013
- Porvoonkruunu.fi.* 2013. Tillgänglig: <http://porvoonkruunu.fi/index.php?id=6> hämtad 5.6.2013
- Sita Oy.* 2013. Energiajäte Tillgänglig: <http://www.sita.fi/energiajate#A1> hämtad 10.10.2013
- Tom Allen.* 2013. Maalämpö Tillgänglig: <http://www.tomallen.fi/maalampo/> hämtad 10.10.2013
- TS-Tekniikka Oy.* 2013. Maalämpöpumpun kustannukset Tillgänglig:
<http://www.maalampo.fi/etusivu/maalampopumpun-kustannukset.html> hämtad 10.10.2013
- Vantaan energia.* 2013. Sähkön energialähdejakauma Tillgänglig:
<http://www.vantaanenergia.fi/fi/Sahko/energial%C3%A4hdejakauma/Sivut/default.aspx>

Muntliga källor:

Andersson, Gisela. 2012, Porvoon Yrityskiinteistöt Oy, Diskussion om Företagets verksamhet, nuvarande situationen [muntl.] 7.6.2012 samt besök 1.11.2013.

Björklund, Kent. 2012, Porvoon Yrityskiinteistöt Oy, Diskussion om situationen på företaget. [muntl.] 7.6.2013.

Herlevi, Matti. 2012, Metal Slag Service Finland Oy, Diskussion om uppstartande av miljöledningssystem. [muntl.] Träff på företaget 7.6.2012.

BILAGOR

BILAGA 1

Produkter		Pris €
kvicksilver	Elohopealamppu Osram HQL 250W E40 http://www.taloon.com/elohopealamppu-osram-hql-250w-	13.60
LED	E40 LED CORN 360° 54W 5500lm http://www.sanpek.fi/corn-5500lm-p-138.html	224.00

kWh	0.047	Servicekostand €/h	35
antal	150	Tid per byte min	5
		Kostnad per byte €	2.92

	kvicksilver	LED
Medellivslängd i timmar	20000	50000
pris	13.6	224
Effekt	250	60
Livslängd i År	9.62	24.04

Användning i h/v	40
Användning i h/år	2080
Användning i h/ X år	39520

besparingar per år	kvicksilver	LED	VINST
El kostnader	3697.20	887.33	2809.87
Kostnad lampor	212.16	1397.76	-1185.60
Service	45.50	18.20	27.30
Summa	3954.86	2303.29	1651.57

besparingar per X år	kvicksilver	LED	VINST	X=
El kostnader	70246.80	16859.23	53387.57	19
Kostnad lampor	4031.04	26557.44	-22526.40	
Service	864.50	345.80	518.70	
Summa	75142.34	43762.47	31379.87	

År 1	kvicksilver	LED	Vinst
Kostnad el	3697.20	887.33	2809.87
Kostnad lampor	212.16	33600.00	-33387.84
service	45.50	437.5	437.5
Summa	3909.36	34487.33	-30140.47

BILAGA 2

Produkter		Pris €
lysrör	Loisteputki Airam T8 G13 36W/830 Ø26x1200 mm 3350lm http://www.taloon.com/loisteputki-airam-t8-g13-36w-830-26	3.49
LED-lysrör	T8 LED PUTKI 20W 1200mm Opal-kuvulla http://www.sanpek.fi/putki-1200mm-opal-kuvulla-p-187.htm	53.90

kWh	0.047
antal	200

Servicekostand €/h	35
Tid per byte min	5
Kostnad per byte €	2.92

	lysrör	LED-lysrör
Medellivslängd i timmar	20000	50000
pris	3.49	53.90
Effekt	36	20
Livslängd i År	9.62	24.04

Användning i h/v	40
Användning i h/år	2080
Användning i h/ X år	20800

besparingar per år	lysrör	LED-lysrör	VINST
El kostnader	703.87	391.04	312.83
Kostnad lampor	72.59	448.45	-375.86
Service	60.67	24.27	36.40
Summa	837.13	863.75	-26.62

besparingar per X år	lysrör	LED-lysrör	VINST	X=	10
El kostnader	7038.72	3910.40	3128.32		
Kostnad lampor	725.92	4484.48	-3758.56		
Service	606.67	242.67	364.00		
Summa	8371.31	8637.55	-266.24		

År 1	lysrör	LED-lysrör	Vinst
Kostnad el	703.87	391.04	312.83
Kostnad lampor	698.00	10780.00	-10082.00
Summa	1401.87	11171.04	-9769.17

CO₂-raportti

Päästötilanne viikolla 44

Itä-Uusimaa -5%

Yhteensä (kton CO₂ ekv):

12 kton

Maatalous:

14 %

Jätehuolto:

7 %

Lämmitys:

20 %

Kuluttajien sähkönkulutus:

19 %

Tieliikenne:

40 %

Osuus koko maan päästöistä:

2 %

Asukasta kohden (kg CO₂ ekv/as):

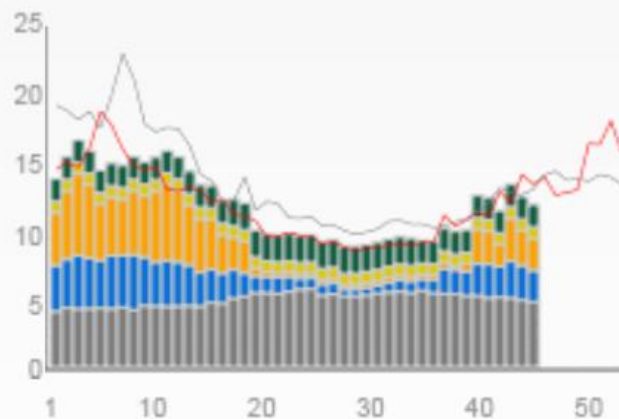
124 kg

Asukasta kohden vrt. koko Suomeen:

-7 %

Muutos edelliseen viikkoon:

-5 %



Tietoa CO₂-raportista